

К.: Техніка, 1994. – С.105-110.

2.Абракітов В.Э. Типичные формы волновых фронтов разнообразных видов излучений // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.38. – К.: Техніка, 2002. – С.215-219.

3.Абракітов В.Е. Багаторазові відбиття звуку в акустичних розрахунках. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 416 с.

4. Абракітов В.Е. На шляху до наукових відкриттів. – Харків: Парус, 2007. – 424 с.

5.Абракітов В.Е. Каустики хвильових фронтів і їхні метаморфози // Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб. науч. тр. Вып.28. – Днепропетровск: ППАСиА, 2004. – С.237-241.

*Отримано 06.02.2008*

УДК 629.3.015.6

К.В.ДАНОВА, канд. техн. наук, В.В.ДАНОВА

*Харківська національна академія міського господарства*

## **МОДЕЛЮВАННЯ ШУМОВИПРОМІНЮВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ГРАФІВ**

Розглядаються етапи побудови математичних моделей за допомогою теорії графів.

Для розробки ефективних шумозахисних засобів, спрямованих на захист робочих місць та сельбищної зони від шкідливої дії шуму необхідно підвищувати інформативність досліджень процесів шумовипромінювання.

Математичне моделювання дозволяє дослідити об'єкт, що має складну структуру, в достатньому обсязі без значних ресурсних витрат. Спрощення складної системи дає змогу виявити найбільш суттєві риси елементів об'єкту із збереженням взаємозв'язків між ними. Це, у свою чергу, дозволяє отримати нову інформацію про об'єкт дослідження.

Різноманітність методів моделювання обумовлюється великою кількістю завдань, що ставляться перед дослідниками. Огляд методів математичного моделювання виконано в роботах [1, 2]. Вибір методу моделювання обумовлюється специфікою області дослідження та характеристикою результатів, що очікуються.

При моделюванні розповсюдження акустичних коливань від джерела шумовипромінювання в навколишнє середовище, зокрема на робочі місця та сельбищну зону, можна застосовувати теорію графів.

Графічне представлення математичної моделі має ряд переваг: по-перше, наочність відображення процесу моделювання та його результату, по-друге – зручність відображення функціональних зв'язків між елементами [1].

Графічне відображення дозволяє дослідити структуру математичної моделі та характеристику взаємозв'язків між елементами підсистем. При моделюванні розповсюдження акустичних хвиль у якості графу виступає множина елементів, що обумовлюють поширення акустичних коливань, а також фактори, що характеризують умови цього поширення.

Вершинами графу, що характеризує процес шумовипромінювання, виступають наступні елементи: джерело шумовипромінювання (ДШ), оточуюче середовище (ОС), робочі місця (РМ) та сельбищна зона (СЗ). Ці елементи пов'язані між собою певними зв'язками, що утворюють ребра графу. Таким чином, на початковому етапі граф задається множиною елементів та зв'язків між ними, що має вигляд, наведений на рис. 1.

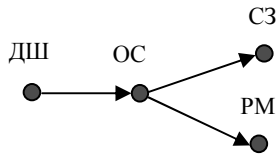


Рис. 1 – Початковий етап створення графу процесу шумовипромінювання

Граф, що відображає розповсюдження акустичних коливань від джерела на робочі місця та сельбищну зону, є орієнтованим, тобто порядок розташування вершин графу має суттєве значення.

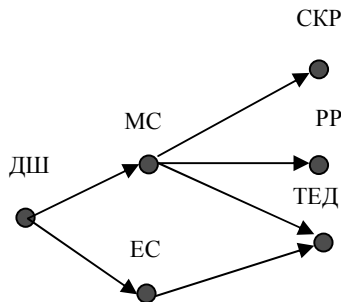


Рис. 2 — Граф джерел шумовипромінювання рейкового транспортного засобу

Кожний елемент графа, актуальний для дослідження процесу шумовипромінювання, також можна представити у графічному вигляді.

Наприклад, ДШ (рейковий транспортний засіб) містить в собі сукупність елементів, що відображається наступним чином (рис.2), де МС – механічна система рейкового екіпажу; ЕС – електрична система рейкового екіпажу; ТЕД – тяговий електричний двигун; РР – редуктор; СКР – система “колесо – рейковий шлях”.

Оточуюче середовище, у свою чергу, можна представити у вигляді низки суттєвих для процесу розповсюдження акустичних хвиль. Граф середовища розповсюдження акустичних коливань має вигляд, зображений на рис.3, де ПС – повітряне середовище; СТР – середовище твердих речовин; ТП – температура повітряного середовища; ШРП – швидкість руху повітря; ВП – вологість повітря; АВР – акустичні властивості речовини; ХР – характеристика речовини.

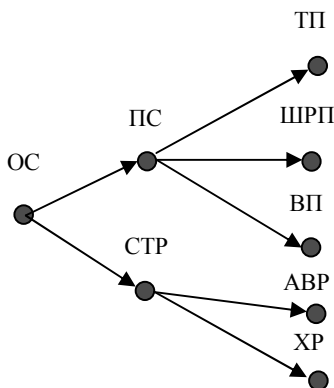


Рис.3 – Граф оточуючого середовища, що впливає на шумовипромінювання рейкового транспортного засобу

На основі побудови графів створюється матриця інцидентів та суміжності, в якій кількість стовпців повинна дорівнювати кількості ребер, а кількість рядків – на одиницю менше кількості вузлів [1]. Таким чином, наприклад, для транспортного засобу (ДШ) матриця інцидентів має вигляд (рис.4):

	ДШ - ОС	ОС - СЗ	ОС - РМ
ОС	+1	- 1	- 1
СЗ		+ 1	
РМ			+ 1

Рис.4 – Матриця інцидентів джерела шумовипромінювання

На основі сформованих матриць (рис.4, 5) формуються топологічні рівняння математичної моделі технічної системи, що розглядається.

	ДШ	ОС	СЗ	РМ
ДШ		1		
ОС	1		1	1
СЗ		1		
РМ		1		

Рис. 5 – Матриця суміжності джерела шумовипромінювання

Таким чином, графічне представлення елементів моделі та взаємозв'язків між ними дозволяє не тільки проаналізувати її структуру, а й виявити нові властивості та характеристики. Нові знання про процес шумовипромінювання транспортного засобу дозволять розробити більш ефективні шумозахисні заходи, застосування яких покращить умови праці та відпочинку людей, що підпадають під вплив транспортного шуму.

1.Гліненко Л.К., Сухонос О.Г. Основи моделювання технічних систем. – Львів, 2003. – 176 с.

2.Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. – М.: Наука, 1978. – 400 с.

Отримано 12.02.2008

УДК 656.13.056

Г.В.АНТОНОВ

ГУ МВС України в Харківській області

Г.І.ФЕСЕНКО

Українська інженерно-педагогічна академія, м.Харків

## РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ НАУКОВОГО ПІДХОДУ В ЗАПОБІГАННІ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

Розглядаються питання ефективного забезпечення безпеки дорожнього руху і значного зниження транспортних пригод при розгляданні вже відомих сьогодні стратегій втручання, створення інституціонального ресурсу.

Запобігання дорожньо-транспортних пригод (ДТП) – це високо політизована проблема. У більшості людей є особлива думка про те, що можна зробити, щоб дороги стали безпечніше. Часткова інформація і її публікація у СМІ не дають повного і всебічного уявлення про стан